

**LAPORAN AKHIR PENELITIAN
PNBP MAJELIS PROFESOR**



**ANALISIS BERBAGAI SUHU PENGERING YANG BERBEDA
TERHADAP MUTU DENDENG IKAN NILA
(*Oerochromus niloticus*)**

Oleh :

Prof. Dr. H. Husain Syam, M.TP

NIDN: 0007076604

Prof. Dr. Patang, S.Pi., M.Si

NIDN: 0013106902

Dibiayai Oleh:

DIPA Universitas Negeri Makassar

Nomor: SPDIPA – 042.01:2.400964/2018, Tanggal 5 Desember 2017

Sesuai Surat Keputusan Rektor Universitas Negeri Makassar

Nomor: 2565/UN36.9/LT/2018 Tanggal 3 Mei 2018

UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

MAKASSAR

NOPEMBER, 2018

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan (*cabinet dryer*) yang berbeda terhadap mutu dendeng ikan nila yang dihasilkan, serta untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap dendeng ikan nila yang dihasilkan.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali ulangan. Variabel penelitian adalah suhu pengeringan, yaitu pengeringan pada suhu 70°C, 75, °C dan 80°C dengan lama pengeringan selama 4 jam.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penilaian objektif dan penilaian subjektif. Penilaian objektif dalam penelitian ini adalah uji kimiaawi untuk mengetahui kandungan kadar air, protein dan lemak dari *dendeng* hasil eksperimen. Sedangkan Uji kesukaan atau uji organoleptik umumnya digunakan untuk menilai atau memperhitungkan reaksi konsumen terhadap sampel yang diujikan yang meliputi rasa, warna, aroma dan tekstur. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif. Luaran penelitian berupa jurnal internasional, metode dan produk.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji proksimat terhadap dendeng ikan bandeng yang dihasilkan terbaik pada perlakuan B yaitu pengeringan dengan suhu pengering 75°C untuk parameter kadar air dan lemak, sedangkan untuk parameter protein terbaik pada perlakuan pengeringan dendeng ikan bandeng dengan suhu 70°C. Selanjutnya, untuk uji organoleptik yang terkait dengan warna, rasa, aroma dan tekstur menunjukkan pengeringan dendeng ikan bandeng terbaik pada perlakuan B yaitu perlakuan dengan suhu pengering 75°C.

Kata kunci: *Dendeng, ikan nila, suhu, pengeringan*

DAFTAR ISI

	hal
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM	iii
DAFTAR ISI	iv
RINGKASAN	v
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. RENSTRA DAN PETA JALAN PENELITIAN PERGURUAN TINGGI	4
BAB 3. TINJAUAN PUSTAKA	5
3.1. Ikan	5
3.2. Dendeng	6
3.3. Bahan Tambahan	8
3.4. Pengeringan	9
3.5. Uji Organoleptik	16
BAB 4. METODE PENELITIAN	16
4.1. Desain penelitian	16
4.2. Waktu dan Tempat Penelitian	16
4.3. Bahan dan Alat	17
4.4. Teknik Pengumpulan Data	21
4.10. Analisis Data	24
BAB 5. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	24
5.1. Anggaran Biaya	24
5.2. Jadwal Penelitian	25
DAFTAR PUSTAKA	26

BAB I. PENDAHULUAN

Ikan memegang peranan penting dalam pemenuhan sumber gizi dan keamanan hidup bagi manusia pada negara berkembang (Gandotra *et al.*, 2012). Ikan juga berfungsi sebagai sumber dari asam lemak tidak jenuh jamak (PUFA), protein, mineral dan vitamin. Meskipun ikan kaya akan gizi, tetapi ikan merupakan bahan yang cepat busuk dan mempunyai umur simpan yang pendek.

Ikan merupakan sumber protein hewani yang sangat berguna bagi manusia dan dikonsumsi oleh hampir seluruh penduduk dunia. Oleh karena itu seiring dengan pertumbuhan populasi dunia, konsumsi ikan semakin meningkat dari tahun ke tahun. Saat ini lebih kurang seperempat bagian dari ikan yang dikonsumsi oleh penduduk dunia adalah berasal dari budidaya dan persentase ini akan terus meningkat, sementara produk hasil tangkapan dari laut dan danau akan terus menurun disebabkan *overfishing* dan kerusakan lingkungan (Kurnia 2006).

Ikan nila merupakan salah satu komoditas yang strategis untuk memenuhi kebutuhan protein yang relatif murah dan digemari oleh konsumen di Indonesia.

Salah satu cara pemanfaatan ikan dalam upaya diversifikasi pangan adalah pembuatan dendeng ikan. Dendeng merupakan olahan daging secara tradisional yang merupakan kombinasi hasil suatu proses *curing* dan pengeringan. Awetan daging tradisional yang sangat populer di Indonesia. Menurut SNI 01-2908-1992 dendeng merupakan produk makanan berbentuk lempengan yang terbuat dari irisan atau gilingan daging segar yang telah diberi bumbu dan dikeringkan. Harga dendeng dipasaran mahal karena bahan dasar pembuatan dendeng adalah daging sapi. Sehingga dibutuhkan usaha untuk mencari alternatif bahan baku lain dalam pembuatan dendeng. Antara lain hasil laut seperti ikan bandeng (Amrina, *dkk.* 2014). Daging bandeng yang mempunyai kriteria warna putih, bertekstur lunak, maka dibutuhkan suatu cara guna memodifikasi dendeng daging ikan bandeng agar mempunyai kriteria yang mirip dengan dendeng daging sapi namun tidak merubah cita rasa dari dendeng ikan bandeng.

Beberapa masalah yang sering timbul pada produk dendeng ikan, antara lain: kualitas produk umumnya belum memuaskan. produk mudah hangus karena penggunaan konsentrasi gula jawa yang terlalu tinggi. kadar air masih tinggi, pengemasan produk hanya dengan kantong plastik *polyethylene*. serta daya simpan yang singkat. Selain itu, metode pengeringan belum ada yang tepat untuk menentukan kualitas dendeng yang baik (Dewi, 2006).

Proses pengeringan yang maksimal dan sangat mempengaruhi kualitas dendeng yang dihasilkan. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam bahan pangan sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang dapat menyebabkan kerusakan bahan pangan dan memperpanjang daya simpannya (Nida, dkk. 2014). Panas akan mudah diserap oleh ikan pada proses pengeringan, hal ini akan mempengaruhi kualitas dendeng ikan bandeng yang dihasilkan. Kadar air dan kadar protein serta kadar lemak akan mengalami perubahan akibat adanya perlakuan suhu pengeringan. Penggunaan suhu yang tidak memenuhi standar pemanasan dapat merusak kadar protein yang ada dalam daging dan dapat menurunkan nilai gizi daging. Metode pengeringan *cabinet dryer* pada daging ikan nila diharapkan memenuhi standar mutu dari dendeng ikan nila yang dihasilkan. Oleh karena itu dilakukan pengkajian Pengaruh Variasi Suhu Pengering Terhadap Mutu Dendeng Ikan nila.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan

Ikan memegang peranan penting dalam pemenuhan sumber gizi dan keamanan hidup bagi manusia pada negara berkembang (Gandotra *et al.*, 2012). Ikan juga berfungsi sebagai sumber dari asam lemak tidak jenuh jamak (PUFA), protein, mineral dan vitamin. Meskipun ikan kaya akan gizi, tetapi ikan merupakan bahan yang cepat busuk dan mempunyai umur simpan yang pendek.

Kandungan gizi pada setiap ikan akan berbeda beda tergantung pada faktor internal dan eksternal. Faktor internal berupa jenis atau spesies ikan, jenis kelamin, umur dan fase reproduksi pada ikan. Faktor eksternal berupa faktor yang ada pada lingkungan hidup ikan berupa habitat, ketersediaan pakan dan kualitas perairan tempat ikan hidup. Aziz *et al.* (2013) mengemukakan bahwa habitat ikan berpengaruh terhadap kandungan kimia di dalam dagingnya seperti proksimat, asam amino dan asam lemak.

Penanganan pasca panen hasil perikanan merupakan masalah penting karena ikan cepat mengalami proses pembusukan dibandingkan dengan bahan makanan lain. Proses kemunduran mutu pada ikan disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain : proses kerusakan fisik, proses biologis, proses enzimatis, dan proses kimiawi (Hadiwiyoto, 1993). Sementara itu mutu olahan ikan sangat tergantung pada mutu bahan mentahnya. Oleh karena itu penanganan dan pengolahan ikan diperlukan untuk mengurangi atau memperlambat sifat cepat rusak sehingga umur simpan dapat lebih panjang.

B. Dendeng Ikan

Dendeng adalah makanan tradisional Indonesia dan negara-negara di seluruh Asia Tenggara dengan bahan utamanya adalah daging sapi, ayam, babi atau kambing (Purnomo dan Adiono, 1987). Dendeng merupakan salah satu produk olahan daging dengan cara pengeringan. Dendeng digolongkan sebagai pangan semi basah, yaitu makanan yang mempunyai kadar air tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah yaitu antara 15 sampai 50 persen. Pangan semibasah biasanya mempunyai aw 0.75 sampai 0.85 (Frazier, 1967 dalam Dadik, 2006). Pada kisaran nilai aw ini bahan pangan memungkinkan untuk ditumbuhi kapang (Troller, 1980). Produk ini bersifat plastis dan tidak memerlukan rehidrasi terlebih dahulu sebelum dikonsumsi, stabil terhadap penyimpanan tetapi perlu dilakukan pemasakan sebelum dikonsumsi (Winarno *dkk.*, 1980).

Dendeng merupakan salah satu produk hasil ternak daging kering yang telah banyak dibuat di Indonesia dan mempunyai masa simpan lebih dari 6 bulan dengan kadar air 15% sampai 20% dan pH 4,5-5,1 (Soeparno, 2005). Sedangkan menurut Indriwati (2006), SNI (Standar Nasional Indonesia) 01-2906-1990 kadar air dendeng antara 15-25%. Dendeng giling merupakan produk olahan hasil ternak dengan menggunakan berbagai jenis daging antara lain daging ayam, dan daging sapi dimana daging tersebut digiling dengan mesin penggilingan daging dan dicampurkan bumbu-bumbu setelah itu dikeringkan. Proses penggilingan daging juga bertujuan untuk mengempukkan daging (Anonim^c 2009).

Dendeng adalah makanan tradisional Indonesia dan negara-negara di seluruh Asia Tenggara dengan bahan utamanya adalah daging sapi, ayam, babi atau kambing (Purnomo dan Adiono, 1987). Dendeng merupakan salah satu produk olahan daging dengan cara pengeringan. Dendeng digolongkan sebagai pangan semi basah, yaitu makanan yang mempunyai kadar air tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah yaitu antara 15-50%.

Keuntungan pangan semi basah antara lain tidak memerlukan fasilitas penyimpanan yang rumit, lebih awet, berbentuk siap konsumsi, mudah penanganannya, mempunyai nilai gizi yang cukup baik. Sedangkan kekurangannya antara lain terjadi perubahan fisik (bentuk, rupa, dan kekerasan), perubahan kimia (penurunan kadar vitamin dan mineral), dan perubahan mutu secara umum (rasa, mikrobiologi dan lain-lain) (Sunaryo, 1983).

Warna dendeng yang coklat dan kehitam-hitaman disebabkan oleh reaksi Maillard. Pembentukan warna coklat disebabkan adanya reaksi antara asam amino bebas dari protein atau komponen nitrogen lainnya dengan grup karbonil yang berasal dari gula atau karbohidrat lainnya (Kramlich *dkk.*, 1973 *dalam* Dadik 2006). Tahap pertama dari reaksi Maillard adalah pembentukan komponen yang tidak berwarna dan kemudian membentuk kompleks berwarna coklat.

Dendeng yang bermutu baik harus memenuhi spesifikasi persyaratan mutu. Oleh karena belum ada standar mutu dendeng ikan dari SNI, maka sebagai data pembandingan mutu dendeng ikan digunakan kriteria mutu dendeng sapi. Menurut, Departemen Perindustrian (1992) bahwa kadar air dendeng sapi tidak lebih dari 12%, kadar protein minimum 30%.. Spesifikasi persyaratan mutu dendeng dapat dilihat pada Tabel 2.1. berikut :

Tabel 2.1
Spesifikasi Persyaratan Mutu Dendeng Sapi (SNI 01-2908-1992)

Jenis Uji	Persyaratan	
	Mutu I	Mutu II
Warna dan bau	Khas dendeng	Khas dendeng
Kadar air (berat/berat basah)	Maks 12%	Maks 12%
Kadar Protein (Berat/bahan kering)	Min 30%	Min 25%
Abu (Berat/bahan kering)	Maks 1%	Maks 1%
Benda asing (Berat/bahan kering)	Maks 1%	Maks 1%
Kapang dan serangga	Tidak Nampak	Tidak Nampak

Sumber : Dewan Standardisasi Nasional (1992).

Pembuatan dendeng yang biasa dilakukan terdiri dari tahap-tahap berikut: persiapan bahan, pengirisan atau penggilingan, pemberian bumbu, pencetakan (untuk dendeng giling), dan pengeringan. Persiapan meliputi pemilihan daging dan pembersihan dari kotoran dan lapisan lemak maupun urat. Pengirisan dimaksud untuk memperluas permukaan daging sehingga pengeringan akan berlangsung dengan cepat. Sedangkan penggilingan akan memudahkan pencampuran bumbu hingga homogen dan daging mudah dibentuk. Pengeringan dendeng bisa dilakukan dengan penjemuran maupun dengan menggunakan oven hingga mencapai kadar air tertentu (Anonim, 2009).

Warna dendeng yang coklat dan kehitam-hitaman disebabkan oleh reaksi Maillard. Pembentukan warna coklat disebabkan adanya reaksi antara asam amino bebas dari protein atau komponen nitrogen lainnya dengan grup karbonil yang berasal dari gula atau karbohidrat lainnya (Kramlich *dkk.*, 1973). Tahap pertama dari reaksi Maillard adalah pembentukan komponen yang tidak berwarna dan kemudian membentuk kompleks berwarna coklat.

Proses pengolahan dendeng menggunakan prinsip pengeringan dengan penambahan gula, garam, dan rempah-rempah (*Curing*). Rempah-rempah merupakan produk kering dari suatu tanaman yang dapat memberikan aroma, rasa, serta dapat menambah nafsu makan. Rasa dan aroma khas dari rempah-rempah terdapat pada minyak volatil dan oleoresin. Rempah-rempah juga dapat menghambat pertumbuhan mikroba, seperti bawang merah, bawang putih, kayu manis, serta cengkeh dapat digunakan sebagai bahan pengawet alami dalam produk makanan, karena mengandung komponen antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab kerusakan makanan (Winarno *dkk.*, 1980). Penambahan bumbu ke dalam dendeng bertujuan untuk menghasilkan aroma, rasa khas, dan memberikan daya awet pada

dendeng (Rini, 1980). Prinsip pembuatan dendeng adalah substitusi air bahan dengan bumbu pengawet. Untuk memperpanjang daya tahan, sebagian air harus dihilangkan, misalnya dengan pengeringan. Dalam pembuatan dendeng, bahan baku biasanya dikeringkan dengan menambahkan campuran garam, gula, dan bumbu. Bumbu alami ini berguna untuk menghasilkan aroma, rasa khas dan daya awet tertentu pada ikan.

C. Bahan Tambahan

Dendeng adalah lembaran daging yang dikeringkan dengan menambahkan campuran gula, garam, serta bumbu-bumbu lain (Astawan, 2004). Bahan pembantu adalah bahan yang sengaja ditambahkan dengan tujuan meningkatkan konsistensi nilai gizi, cita rasa, mengendalikan keasaman dan kebasahan serta menerapkan bentuk dan rupa. Bahan pembantu yang digunakan adalah garam, gula, bumbu-bumbu yaitu bawang putih, lada dan kaldu ayam (Winarno, 2004).

Selain kesegaran dan mutu daging, bumbu merupakan faktor kunci yang menentukan kualitas dan daya terima dendeng. Pembuatan dendeng di Indonesia umumnya menggunakan bumbu garam, gula, lengkuas, ketumbar, asam dan bawang merah. Kadang-kadang ada juga yang menambahkan lada dan bawang putih. Gula yang ditambahkan dapat berupa gula merah maupun gula pasir. Campuran bumbu berguna untuk menambah aroma, cita rasa, dan untuk memperpanjang daya awet. Beberapa jenis rempah telah diketahui mempunyai daya antimikroba (Astawan, 2004).

Pernyataan ini juga didukung oleh Johnson (1974) yang menyatakan bahwa dalam pembuatan dendeng, beberapa rempah-rempah seperti bawang merah, bawang putih, ketumbar, lada, lengkuas dicampurkan kedalam daging. Bawang putih mengandung senyawa ferrodialil disulfide yang menimbulkan khas bau bawang putih. Bawang merah dan bawang putih disamping berfungsi sebagai zat penambah aroma dan bau juga merupakan zat anti. Pembuatan produk ini juga biasanya disesuaikan dengan kebiasaan-kebiasaan makan dari masyarakat didaerah dimana produk ini dibuat, jadi komposisi campuran bahan bumbu sesuai dengan selernya (Buckle *dkk.*, 1987).

D. Pengeringan

1. Prinsip Dasar Pengeringan

Pengeringan adalah suatu metode untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan air tersebut dengan menggunakan energi panas

(Winarno *dkk.*, 1980). Prinsip pengeringan adalah mengurangi kadar air dalam daging sampai batas tertentu, sehingga bakteri pembusuk terhenti kegiatannya atau setidaknya dihambat (Soeseno, 1984 *dalam* Dadik 2006).

Pengeringan bertujuan agar bahan menjadi awet dengan volume menjadi lebih kecil, sehingga mempermudah dan menghemat ruang dalam distribusi. Kerugian pengeringan adalah bahwa pengeringan dapat merubah sifat bahan asal, baik secara fisik maupun secara kimia (Winarno *dkk.*, 1980).

Menurut Purnomo dan Adiono (1987), faktor utama yang mempengaruhi kecepatan pengeringan suatu bahan adalah :

- a) Sifat fisik dan kimia dari produk (bentuk, ukuran, komposisi dan kadar air)
- b) Pengaturan geometris produk, sehubungan dengan permukaan alat atau media perantara perantara pemindah panas
- c) Sifat fisik dari lingkungan alat pengering (suhu, kelembaban dan kecepatan udara)
- d) Karakteristik alat pengering

Meskipun pengeringan akan merubah sifat daging ikan dari sifatnya ketika masih segar, tetapi nilai gizinya relatif tetap dan kadar protein dalam satuan persen meningkat dengan berkurangnya kadar air (Moeljanto, 1992). Kerusakan yang diakibatkan oleh pengeringan antara lain berubahnya warna pada produk menjadi coklat. Perubahan warna tersebut disebabkan oleh reaksi "*browning*" non enzimatik. Reaksi ini disebabkan oleh reaksi antara asam-asam amino dengan gula pereduksi. Pengaturan suhu dan lama pengeringan sangat mempengaruhi mutu bahan yang dikeringkan. Jika proses pengeringan dilakukan dengan suhu terlalu tinggi, dapat mengakibatkan "*case hardening*", yaitu suatu keadaan dimana bagian luar (permukaan) bahan sudah kering sedangkan bagian dalam masih basah. Terjadinya "*case hardening*" dapat mengakibatkan proses pengeringan selanjutnya lebih lambat, dan mikroba yang terdapat dalam bahan dapat tumbuh lagi. Cara mencegah "*case hardening*" adalah dengan membuat suhu pengeringan tidak terlalu tinggi, atau proses pengeringan awal tidak terlalu cepat (Winarno *dkk.*, 1980)

Pengeringan adalah proses pengeluaran air dari suatu bahan pertanian menuju kadar air kesetimbangan dengan udara sekeliling atau pada tingkat kadar air dimana mutu bahan pertanian dapat dicegah dari serangan jamur, enzim aktifitas serangga (Hederson and Perry, 1976). Sedangkan menurut Hall (1957) dan Brooker *dkk.* (1981) proses pengeringan adalah proses

pengambilan atau penurunan kadar air sampai batas tertentu sehingga dapat memperlambat laju kerusakan bahan pertanian akibat aktivitas biologis dan kimia sebelum bahan diolah atau dimanfaatkan.

Pengeringan merupakan salah satu cara dalam teknologi pangan yang dilakukan dengan tujuan pengawetan. Manfaat lain dari pengeringan adalah memperkecil volume dan berat bahan dibanding kondisi awal sebelum pengeringan. Sehingga, akan menghemat ruang (Rahman dan Yuyun, 2005).

Dengan adanya proses pengeringan pada dendeng ikan yang mengakibatkan penurunan kadar air produk diharapkan aktivitas mikroba terhambat, akibatnya daya awet produk lebih lama. Karena sifat pengolahannya yang masih tradisional, produk dendeng ikan biasanya tidak dikemas dengan baik sehingga mudah terkontaminasi oleh mikroorganisme yang berakibat akan mengurangi daya awetnya. Selain itu, kadar air produk relatif masih tinggi. Untuk mendapatkan kadar air yang lebih rendah, maka produk dendeng tidak dibuat dalam bentuk tebal tetapi dalam bentuk irisan yang tipis. Hal ini bertujuan agar bumbu dapat lebih cepat merasuk kedalam irisan fillet daging, serta proses pengeringannya lebih cepat.

2. Klasifikasi Pengeringan

Menurut Rohman (2008) berdasarkan kondisi fisik yang digunakan untuk memberikan panas pada sistem dan memindahkan uap air, proses pengeringan dapat dibagi menjadi tiga, yaitu:

- a) Pengeringan kontak langsung, yaitu menggunakan udara panas sebagai medium pengering pada tekanan atmosferik. Pada proses ini uap yang terbentuk terbawa oleh udara.
- b) Pengeringan vakum, yaitu menggunakan logam sebagai medium pengontak panas atau menggunakan efek radiasi. Pada proses ini penguapan air berlangsung lebih cepat pada tekanan rendah.
- c) Pengeringan beku, yaitu sebuah proses yang memberikan kualitas bahan yang baik dari segi kestabilan aroma, warna, dan kemampuan rehidrasi. Pengeringan ini didasarkan proses sublimisasi yang berada di temperatur 0°C .

3. Faktor yang Mempengaruhi Pengeringan

Pengeringan produk atau hasil pertanian dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah suhu, kelembaban udara, kecepatan aliran udara serta kadar air. Ukuran bahan juga

mempengaruhi cepat lambatnya pengeringan. Selain itu jenis alat pengering juga mempengaruhi proses pengeringan (Taib, *dkk.*, 1988).

Proses pengeringan untuk produk pertanian dalam jumlah besar dalam praktiknya merupakan proses yang sangat kompleks, karena banyaknya faktor yang dapat mempengaruhi proses pengeringan. Ketika terjadi pengurangan berat bahan selama proses pengeringan, perpindahan massa dan panas yang terjadi pada bahan sebagai medium yang dikeringkan menjadi sangat mempengaruhi berat bahan sehingga diperlukan perkiraan secara matematis terhadap bahan yang dikeringkan dalam jumlah yang banyak (Sitkei, 1986).

Tugas pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air menuju kadar air yang telah ditentukan dimana bahan kering dapat selanjutnya disimpan (pada sereal standar tersebut ialah 14%). Untuk dapat mengurangi atau menguapkan kelembaban, panas harus masuk kedalam bahan. Energi dapat berasal dari penurunan suhu bahan dan air yang terkandung didalamnya atau panas yang keluar dari permukaan bahan. Air mencapai permukaan dari bagian dalam materi secara konduksi dan biasanya keluar dari permukaan secara konveksi. Dengan demikian proses pemindahan uap air dapat dikurangi dengan perpindahan panas dan massa secara simultan (Sitkei, 1986).

Kelembaban udara (RH) juga mempengaruhi proses pengeringan. Kelembaban udara berbanding lurus dengan waktu pengeringan. Semakin tinggi kelembaban udara maka proses pengeringan (waktu pengeringan) akan berlangsung lebih lama Brooker *dkk.*, (1981).

Muchtadi (1989) Kadar air suatu bahan merupakan banyaknya kandungan air persatuan bobot bahan yang dinyatakan dalam persen basis basah (*wet basis*) atau dalam persen basis kering (*dry basis*). Kadar air bahan merupakan banyaknya kandungan air per satuan bobot bahan. Dua basis yang digunakan untuk menentukan kadar air bahan, yaitu berdasarkan bobot kering (*dry basis*) dan berdasarkan bobot basah (*wet basis*).

Supriyono (2003) mengatakan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh dalam pengeringan yaitu:

a. Luas Permukaan

Air menguap melalui permukaan bahan, sedangkan air yang ada dibagian tengah akan merembes kebagian permukaan dan kemudian menguap. Untuk mempercepat pengeringan umumnya bahan pangan yang akan dikeringkan dipotong-potong atau diiris terlebih dahulu. Hal ini terjadi karena pemotongan atau pengirisan tersebut akan memperluas permukaan bahan dan

permukaan yang luas dapat berhubungan dengan medium pemanasan sehingga air mudah keluar. Potongan-potongan kecil atau lapisan yang tipis mengurangi jarak dimana panas harus bergerak sampai kepusat bahan pangan. Potongan kecil juga akan mengurangi jarak melalui massa air dari pusat bahan yang harus keluar kepermukaan bahan dan kemudian keluar dari bahan tersebut.

b) Perbedaan suhu dan udara sekitarnya

Semakin besar perbedaan suhu antara medium pemanas dengan bahan pangan makin cepat pemindahan panas kedalam bahan dan makin cepat pula penghilangan air dari bahan. Air yang keluar dari bahan yang dikeringkan akan menjenuhkan udara sehingga kemampuannya untuk menyingkirkan air berkurang. Sehingga semakin tinggi suhu pengeringan maka proses pengeringan akan semakin cepat.

c. Kecepatan aliran udara

Udara yang bergerak dan mempunyai gerakan yang tinggi selain dapat mengambil uap air juga akan menghilangkan uap air dari permukaan bahan pangan sehingga akan mencegah terjadinya atmosfer jenuh yang akan memperlambat penguapan air. Apabila aliran udara disekitar tempat pengeringan berjalan dengan baik proses pengeringan akan semakin cepat dan uap air mudah terbawa dan teruapkan.

c) Tekanan udara

Semakin kecil tekanan udara akan semakin besar kemampuan udara untuk mengangkut air selama pengeringan, karena dengan semakin kecilnya tekanan berarti kerapatan udara makin berkurang sehingga uap air dapat lebih banyak tertampung dan disingkirkan dari bahan pangan. Sebaliknya jika tekanan udara semakin besar maka udara disekitar pengeringan akan lembab sehingga kemampuan menampung uap air terbatas dan menghambat laju pengeringan.

d) Waktu

Semakin lama waktu (batas tertentu) pengeringan, maka semakin cepat proses pengeringan selesai. Dalam pengeringan diterapkan konsep HTST (*High Temperature Short Time*), Short time dapat menekan biaya pengeringan (Rohanah.,2006).

4. Metode Pengeringan

Menurut Budiman (2004) cara pengeringan bisa dikelompokkan menjadi dua yaitu pengeringan alami dan pengeringan mekanis (buatan).

a) Pengeringan alami

Pengeringan alami adalah proses pengeringan yang dilakukan dengan menggunakan media angin dan sinar matahari, dalam pengeringan alam, ikan dijemur diatas rak-rak yang dipasang miring ($\pm 15^{\circ}\text{C}$) kearah datangnya angin dan diletakkan ditempat terbuka supaya terkena sinar matahari dan hembusan angin secara langsung. Keunggulan pengeringan alami adalah proses sangat sederhana, murah dan tidak memerlukan peralatan khusus sehingga gampang dilakukan oleh semua orang.

Pada proses pengeringan ini, angin berfungsi untuk memindahkan uap air yang terlepas dari ikan, dari atas ikan ke tempat lain sehingga penguapan berlangsung lebih cepat. Tanpa adanya pergerakan udara, misalnya jika penjemuran ditempat tertutup (tanpa adanya hembusan angin), pengeringan akan berjalan lambat, selain tiupan angin, pengeringan alami juga dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari pada saat penjemuran berlangsung, semakin tinggi intensitasnya, maka proses pengeringan akan semakin cepat berlangsung begitupun sebaliknya. Oleh karena itu, proses pengeringan alami sering terhambat pada saat musim penghujan karena intensitas cahaya matahari sangat kurang. Karena lambatnya pengeringan, proses pembusukan kemungkinan tetap berlangsung selama proses pengeringan. Masalah lain yang dihadapi pada pengeringan alami adalah ikan yang dijemur ditempat terbuka mudah dihinggapi serangga atau lalat. Lalat yang hinggap akan meninggalkan telur, dalam waktu 24 jam telur tersebut akan menetas dan menjadi ulat yang hidup didalam daging ikan.

b) Pengeringan Mekanis

Berdasarkan kesulitan yang didapat pada proses pengeringan alami terutama pada saat musim penghujan, maka manusia mencoba membuat alat baru untuk menghasilkan produk yang lebih baik dengan cara yang lebih efisien. Pada pengeringan mekanis, ikan disusun diatas rak-rak penyimpanan didalam ruangan tertutup yang dilengkapi dengan beberapa lubang ventilasi, kedalam ruangan tersebut, ditiupkan hawa panas yang dihasilkan dari elemen pemanas listrik. Hawa panas ditiupkan dengan sebuah kipas angin atau blower supaya mengalir ke arah rak-rak ikan. Angin yang membawa uap air dari tubuh ikan akan keluar dari lubang-lubang ventilasi.

Pengeringan mekanis memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut :

Ketinggian suhu, kelembaban dan kecepatan udara mudah diatur Sanitasi dan higiene lebih mudah dikendalikan Tidak memerlukan tempat yang luas Waktu pengeringan menjadi lebih teratur (tidak terpengaruh oleh adanya musim hujan).

Pembuatan dendeng ikan lele dalam penelitian ini menggunakan metode pengeringan alami (*room drayer*) dan pengering mekanis (*cabinet drayer* dan *oven*).

5. *Cabinet Dryer*

Pengeringan ini tersusun atas kabinet yang terisolasi dengan nampan berlubang yang dangkal. Prinsip kerja dari pengering kabinet adalah udara panas bertiup dengan kecepatan 0,5-5m/s. Udara tersebut melewati sistem saluran dan *buffle* sehingga dihasilkan udara yang seragam (Chairunnisak, 2012).

Cara perpindahan panas yang umum digunakan adalah konveksi dan perpindahan panas secara konduksi. Secara konveksi, digunakan aliran udara kering yang dihembuskan. Secara konduksi, digunakan sejumlah tray (wadah penampung) secara bertingkat. *Cabinet drying* dengan tipe *tray drying*, dilengkapi dengan fan untuk menggerakkan arah udara kering sehingga alirannya merata dalam *chamber*. Sistem pengering ini menggunakan udara pengering sebagai medium pemanas, ditambahkan air boiler untuk memanaskan udara yang masuk ke dalam sistem pengering dan juga menghembuskan udara dari luar. Bahan bakar yang digunakan adalah gas. *cabinet drying* merupakan alat pengering yang menggunakan udara panas dalam ruang tertutup (*chamber*).

a) Spesifikasi Alat dan Cara Kerja Alat

Alat pengering tipe rak (*tray dryer*) mempunyai bentuk persegi dan di dalamnya berisi rak-rak yang digunakan sebagai tempat bahan yang akan dikeringkan. Ikan-ikan diletakkan di atas rak yang terbuat dari logam dengan alas yang berlubang-lubang. Kegunaan dari lubang tersebut untuk mengalirkan udara panas dan uap air. Ukuran rak yang digunakan bermacam-macam, ada yang luasnya 200 cm dan ada juga yang 400 cm dan 52 cm. Kapasitas ada 6 nampan, 12 nampan, dan 48 nampan. Luas rak dan besar lubang-lubang rak tergantung pada bahan yang akan dikeringkan, selain alat pemanas udara, biasanya juga digunakan kipas (*fan*) untuk mengatur sirkulasi udara dalam alat pengering. Kipas yang digunakan mempunyai kapasitas aliran 7-15 *feet* per detik. Udara setelah melewati kipas masuk ke dalam alat pemanas, pada alat tersebut udara dipanaskan lebih dahulu kemudian dialirkan diantara rak-rak yang sudah berisi bahan. Arah aliran udara panas di dalam alat pengering dapat dari atas ke bawah dan juga dari bawah ke atas. Suhu yang digunakan serta waktu pengeringan ditentukan menurut keadaan bahan.

- b) Alat Pengering Tipe Bak terdiri atas beberapa komponen sebagai berikut :
- 1) Bak pengering yang lantainya berlubang-lubang serta memisahkan bak pengering dengan ruang tempat penyebaran udara panas (*plenum chamber*).
 - 2) Kipas, digunakan untuk mendorong udara pengering dari sumbernya ke *plenum chamber* dan melewati tumpukan bahan di atasnya.
 - 3) Unit pemanas, digunakan untuk memanaskan udara pengering agar kelembapan nisbi udara pengering menjadi turun sedangkan suhunya naik.
- c) Keuntungan dari Alat Pengering jenis kabinet sebagai berikut :
- 1) Laju pengeringan lebih cepat
 - 2) Kemungkinan terjadinya *over drying* lebih kecil
 - 3) Tekanan udara pengering yang rendah dapat melalui lapisan bahan yang dikeringkan.

Sebelum menggunakan alat *cabinet dryer*, kita harus mengetahui dahulu cara penggunaan alat *cabinet dryer* karena mesin ini menggunakan bahan bakar LPG sebagai sumber pemanasnya.

Berikut cara sederhana dalam menggunakan alat *cabinet dryer* :

- 1) Sambungkan saklar ke sumber listrik, hidupkan mesin dengan tekan tombol power.
- 2) Atur suhu (SV) sesuai dengan yang diinginkan.
- 3) Nyalakan kompor pemanas.
- 4) Tekan tombol On saklar blower keluar saat suhu (PV) menunjukkan suhu tertentu suhu telah sesuai dengan yang diinginkan.
- 5) Letakkan bahan atau produk yang akan dikeringkan di atas nampan yang telah tersedia. Jumlah bahan yang di masukkan harus diratakan dan sesuai dengan takaran yang telah di tentukan tidak boleh melebihi tinggi dari nampan.
- 6) Masukkan nampan ke dalam alat *cabinet dryer*.
- 7) Tutup pintu dengan rapat dan dikunci.
- 8) Besar kecil nyala api secara otomatis akan menyesuaikan suhu yang diinginkan (SV) dan suhu terukur (PV). Jika suhu (SV) lebih tinggi daripada suhu (PV) maka nyala api besar. Jika suhu (SV) sama atau lebih rendah dari suhu (PV) maka nyala api mengecil.
- 9) Matikan kompor dan semua saklar jika proses pengeringan telah selesai.
- 10) Cabut saklar dari sumber listrik jika diperlukan sebelum buka pintu alat *cabinet dryer* dan mengambil bahan yang telah dikeringkan.

E. Uji Organoleptik

Uji kesukaan atau uji organoleptik umumnya digunakan untuk menilai atau memperhitungkan reaksi konsumen terhadap sampel yang diujikan (Bambang Kartika dkk, 1988:44). Sehingga disini dimaksudkan bahwa uji organoleptik merupakan pengujian dimana panelis mengemukakan respon suka atau tidak suka terhadap sifat produk hasil eksperimen yang diuji

Dalam pengujian hedonik, penilaian dilakukan oleh panelis semi terlatih. Panelis semi terlatih merupakan kelompok dimana anggotanya bukan merupakan hasil seleksi tetapi umumnya terdiri dari individu-individu terdiri dari 25 orang.

Kriteria penilaian dalam uji organoleptik atau uji kesukaan ini menggunakan teknik scoring. Rentangan skor kesukaan yang digunakan adalah 5-1 dengan pengkelasan sebagai berikut:

- a. Sangat suka : 5
- b. Suka : 4
- c. Agak suka : 3
- d. . Tidak suka : 2
- e. Sangat tidak suka : 1.

BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai setelah penelitian ini dilakukan adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan (*cabinet dryer*) yang berbeda terhadap mutu dendeng ikan nila yang dihasilkan.
2. Untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap dendeng ikan nila yang dihasilkan.

B. Manfaat Penelitian

1. Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan ilmu teknologi pertanian dan pangan khususnya pada pengolahan dendeng ikan.
2. Diharapkan dapat menjadi sumber informasi pemilihan strategi dalam pengolahan dendeng ikan
3. Diharapkan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi dalam pemilihan metode untuk proses pembuatan dendeng ikan bandeng.

BAB IV. METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali ulangan. Variabel penelitian adalah suhu pengeringan, yaitu pengeringan pada suhu 70°C, 75, °C dan 80°C. Matriks penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1. Persamaan linear rancangan acak lengkap Hanafiah, 2014) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + e_{ij}$$

i = Perlakuan (A, B, C)

j = Ulangan (1, 2, 3)

Keterangan Persamaan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke- i (Suhu pengeringan ke- i ulangan ke- j)

μ = Nilai rata-rata

τ_i = Pengaruh perlakuan ke- i (Suhu pengeringan ke- i ulangan ke- j)

e_{ij} = Galat percobaan pada perlakuan ke- i ulangan ke- j (Suhu pengeringan taraf ke- i ulangan ke- j).

Hipotesis:

$H_0 : \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_t = 0$ atau tidak ada pengaruh perlakuan terhadap respons yang diamati.

H_1 : minimal ada satu $\tau_i \neq 0$, untuk $i = 1, 2, \dots, t$ atau paling sedikit ada sepasang τ_i yang tidak sama.

Tabel 4.1
Matriks Penelitian

A3	C2	B1
A1	A2	B2
B3	C1	C3

Keterangan :

A : Perlakuan suhu pengeringan 70°C

B : Perlakuan suhu pengeringan 75°C

C: Perlakuan suhu pengeringan 80°C

B. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan bandeng berukuran bobot sekitar 250g. Ikan bandeng di peroleh dari tempat Tempat Pendaratan Ikan Rajawali Makassar. Bahan tambahan (bumbu) untuk pembuatan dendeng ikan adalah garam, gula merah, ketumbar, bawang putih, merica dan lengkuas. Bahan tambahan tersebut diperoleh dari salah satu pasar di Makassar.

2. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: *cabinet dryer*, mesin pemisah tulang ikan, pisau, kaca dengan ketebalan 4 mm, baskom, kompor, sudek, sendok, garpu, penggorengan (wajan), desikator, timbangan digital kapasitas 500g x 0,019g, blender, kompor gelas kimia, gas elpiji, cawan porselen, cawan aluminium, labu Kjeldhal, selenium, labu lemak, saringan timbel, kertas saring bersih, kondensor, gelas Erlenmeyer, labu ukur, pemanas listrik, Soxhlet, pipet dan alat penyuling.

C. Prosedur Penelitian

1. Penyediaan Sampel

Menurut Hadiwiyoto, 1994, tahap-tahap pembuatan dendeng giling daging ikan sebagai berikut :

a. Pemilihan Ikan Segar

Ikan bandeng segar yang dipilih memenuhi karakteristik sebagai berikut: (a) Mata ikan cerah, bola mata menonjol dan kornea jernih; (b) Insang berwarna merah cemerlang tanpa lendir (c) Sayatan daging sangat cemerlang; (d) Bau segar; (e) Tekstur padat dan elastis bila ditekan dengan jari.

b. Pemisahan Tulang Ikan Menggunakan Mesin Pemisah Tulang Ikan

Ikan bandeng terlebih dahulu disiangi dan dibersihkan. Selanjutnya, daging dipisahkan dari tulang ikan menggunakan mesin pemisah tulang ikan. Proses pemisahan ikan menggunakan mesin lebih efektif dan efisien.

c. Penimbangan dan pembuatan bumbu

Persiapan bumbu Semua bumbu (dihaluskan). Prosentase bumbu berdasarkan berat 100% daging ikan tersaji pada Tabel 3.2.

Tabel 4.2. Komposisi Bumbu

No	Bumbu	Bumbu (% berat daging ikan)
1	Gula Merah	10
2	Ketumbar	2
3	Bawang Putih	2,8
4	Garam	2
5	Merica	2
6	Lengkuas	2

d. Pencetakan

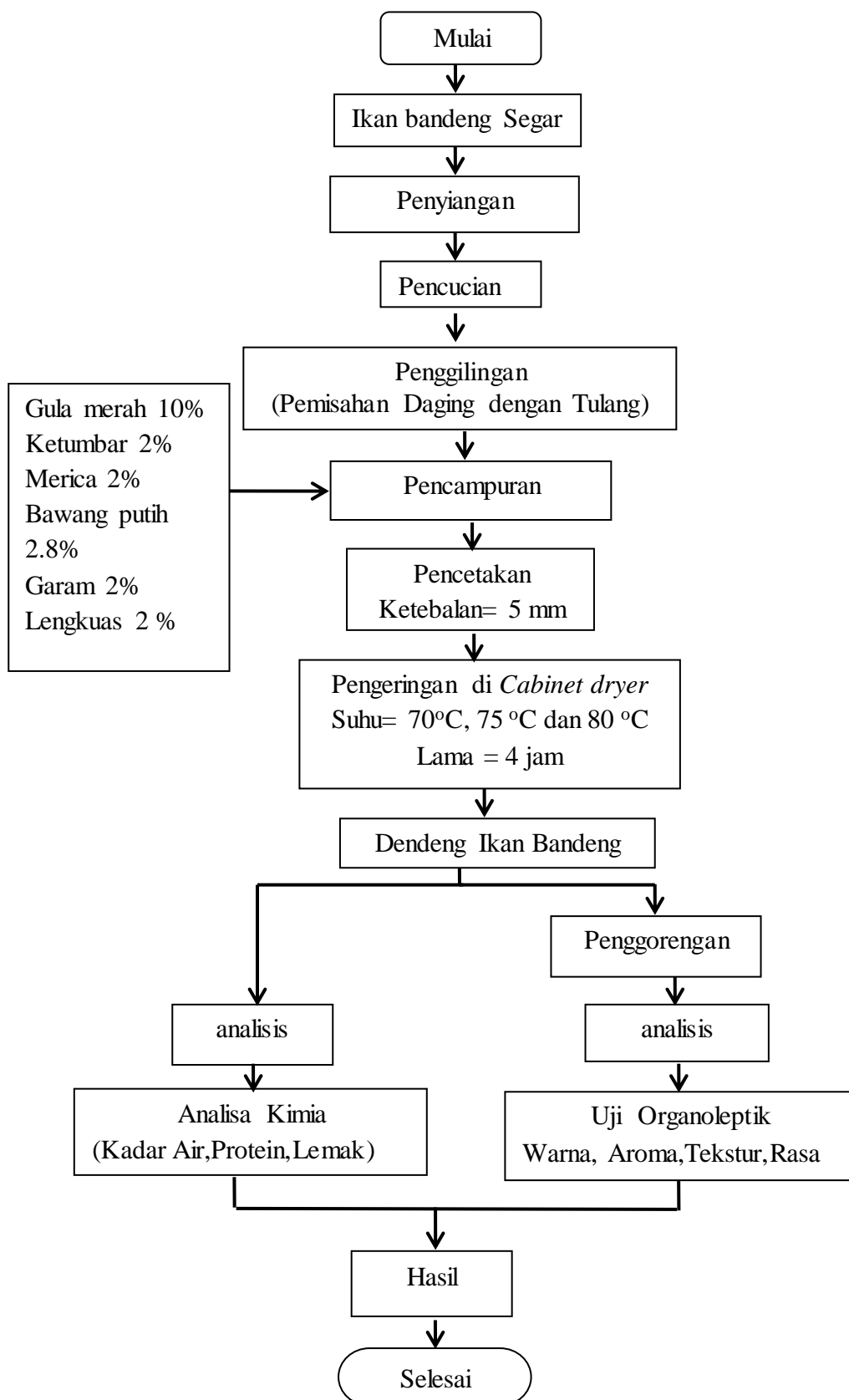
Menuang adonan ke dalam loyang kemudian meratakan hingga ketebalan 4 mm.

e. Pengeringan

Memanggang adonan dendeng di dalam *cabinet dryer* hingga kering menggunakan suhu 65°C, 70°C dan 75°C selama 6 jam dan dilakukan 3 kali ulangan untuk setiap perlakuan.

f. Penggorengan

Dendeng yang telah jadi kemudian digoreng dengan menggunakan *deep fryer* selama 50 detik dengan suhu 150°C sampai dendeng berwarna kecoklatan, kemudian diangkat dan siap untuk diuji organoleptik.



Gambar 4.1

Diagram Alir Proses Pembuatan Dendeng Ikan lele

D. Variabel Penelitian

Variabel perlakuan adalah suhu pengeringan ikan bandeng menggunakan *cabinet dryer* yaitu, pengeringan suhu 70°C, pengeringan 75°C dan pengeringan suhu 80°C dengan lama pengeringan 6 jam. Variabel pengamatan meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan uji organoleptik (tingkat kesukaan panelis terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa).

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penilaian objektif dan penilaian subjektif.

1. Metode objektif

Penilaian objektif dalam penelitian ini adalah uji kimiawi untuk mengetahui kandungan kadar air, protein dan lemak dari *dendeng* hasil eksperimen. Dari uji kimiawi yang diujikan di Laboratorium kualitas Air Politeknik Pertanian Negeri Pangkep akan diperoleh data-data hasil eksperimen dengan kandungan kadar air, protein, dan lemak.

a. Pengujian kadar air (SNI 01-2891-1992)

1) Prinsip

Kehilangan bobot pada pemanasan 105°C dianggap sebagai kadar air yang terdapat pada contoh.

2) Cara kerja

- a) Timbang 1-2 g contoh sampel pada sebuah botol timbang tertutup yang sudah diketahui bobotnya. Untuk contoh berupa cairan, botol timbang dilengkapi dengan pengaduk dan pasir kuarsa atau kertas saring berlipat.
- b) Keringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam
- c) Dinginkan dalam desikator
- d) Timbang dan ulangi pekerjaan ini hingga diperoleh bobot tetap

Perhitungan :

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat contoh sebelum dikeringkan (g)}}{\text{kehilangan bobot setelah dikeringkan (g)}} \times 100 \%$$

b. Kadar protein (SNI 01-2891-1992)

1) Prinsip

Senyawa nitrogen diubah menjadi ammonium sulfat oleh H_2SO_4 pekat. Amonium sulfat yang terbentuk diuraikan dengan NaOH . Amoniak yang dibebaskan diikat dengan asam borat kemudian dititrasi dengan larutan baku asam.

2) Pereaksi

a) Campuran selen yaitu 2,5 g serbuk SeO_2 , 100 g K_2SO_4 , dan 30 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ diaduk.

b) Indikator campuran

Siapkan larutan bromocresol green 0,1 % dan larutan merah metal 0,1 % dalam alkohol 95 % secara terpisah. Campur 10 ml bromocresol green dengan 2 ml merah metil.

c) Larutan asam borat

Larutkan 10 g H_3BO_3 dalam 500 ml air suling. Setelah dingin, pindahkan ke dalam botol bertutup gelas kemudian campur 500 ml asam borat dengan 5 ml indikator PP.

d) Larutan asam klorida, HCl 0,01 N

e) Larutan natrium hidroksida NaOH 30 %

f) Larutkan 150 g natrium hidroksida ke dalam 350 ml air, simpan dalam botol bertutup karet.

3) Cara kerja

a) Timbanglah 0,51 g contoh sampel kemudian masukkan ke dalam labu Kjeldahl 100 ml

b) Tambahkan 2 g campuran selen dan 25 ml H_2SO_4 pekat

c) Panaskan di atas pemanas listrik sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijauan (sekitar 2 jam)

d) Biarkan dingin kemudian encerkan dan masukkan ke dalam labu ukur 100 ml, tepatkan sampai tanda garis

e) Pipet 5 ml larutan dan masukkan ke dalam alat penyuling dan tambahkan 5 ml NaOH 30 % dan beberapa tetes indikator PP

f) Sulingkan selama kurang lebih 10 menit kemudian sebagai penampung gunakan 10 ml larutan asam borat 2 % yang telah dicampur indikator PP.

g) Bersihkan ujung pendingin dengan air suling

h) Titrasi dengan larutan HCl 0,01 N

i) Kerjakan penetapan blanko.

Perhitungan :

$$\text{Kadar Protein} = \frac{(V_1 - V_2) \times N \times 0,014 \times 6,25 \times f.p}{W}$$

Dimana:

W : Berat sampel

V₁ : Volume HCL 0,01 N yang dipergunakan penitraan contoh

V₂ : Volume HCL yang dipergunakan penitraan blanko

N : Normalisasi HCL

f.p : Faktor pengenceran

c. Kadar Lemak (Metode Ekstraksi Soxhlet) (AOAC 1995)

Sebanyak 5 g sampel yang ditepungkan dibungkus dengan kertas saring, dimasukkan ke dalam soxhlet, lalu ditambahkan heksan secukupnya dan direfluks selama 5-6 jam. Kemudian, labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dan pelarut dipanaskan pada oven dengan suhu 105oC setelah itu didinginkan dalam desikatot dan ditimbang.

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{\text{Berat Lemak (g)}}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100\%$$

2. Metode Penilaian Subjektif

Semua orang dapat melakukan penilaian subjektif dan dari penilaian tersebut akan diperoleh hasil yang berbeda-beda karena kepekaan setiap manusia berbeda-beda. Alat indera yang digunakan dalam penilaian subjektif yaitu: indera penglihatan, indera penciuman, indera peraba, dan indera perasa. Hasil penilaian inderawi kemudian dianalisis secara statistik agar hasil penilaiannya tidak bersifat subjektif sehingga data yang diperoleh menjadi valid atau dapat dipercaya. Pengujian subjektif untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap dendeng hasil penelitian dilakukan dengan cara, uji kesukaan.

Uji kesukaan atau uji organoleptik umumnya digunakan untuk menilai atau memperhitungkan reaksi konsumen terhadap sampel yang diujikan (Bambang Kartika *dkk*, 1988). Sehingga disini dimaksudkan bahwa uji organoleptik merupakan pengujian dimana panelis mengemukakan respon suka atau tidak suka terhadap sifat produk hasil eksperimen yang diuji yaitu kualitas dendeng yang dibuat dengan variasi suhu. Panelis yang digunakan adalah panelis semi terlatih yang terdiri dari 25 orang. Pengujian dilakukan tanpa latihan sebelum pengujian, pengujian dilakukan dalam ruangan tertutup. Kriteria penilaian dalam uji kesukaan ini

menggunakan teknik skoring. Rentangan skor kesukaan yang digunakan adalah 5-1 dengan pengkelasan sebagai berikut.

1. Sangat suka : 5
2. Suka : 4
3. Cukup suka : 3
4. Tidak suka : 2
5. Sangat tidak suka : 1

F. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variasi suhu pengering terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak dan uji hedonik adalah analisis deskriptif.

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Proksimat

1. Kadar Air

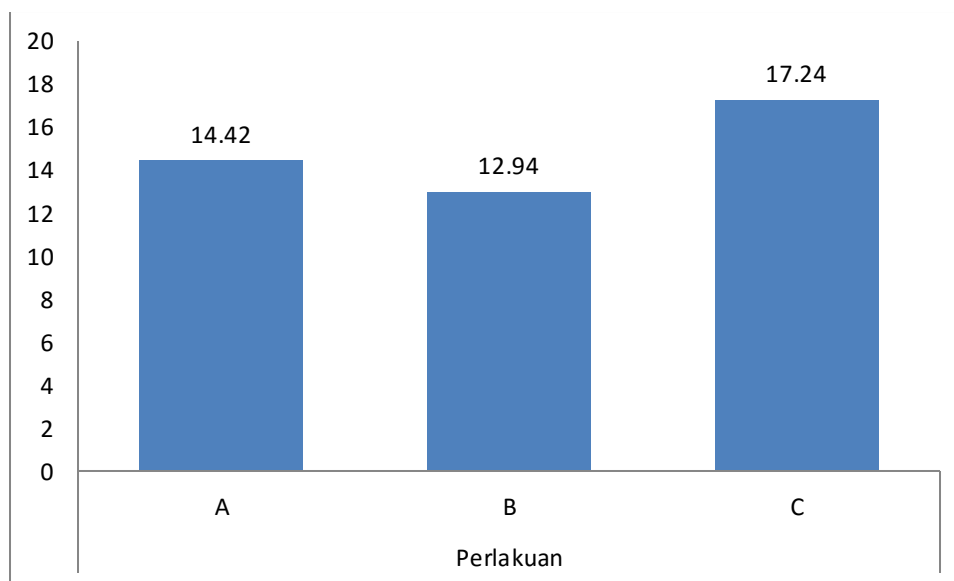
Pengeringan adalah suatu metode untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan air tersebut dengan menggunakan energi panas (Winarno *dkk.*, 1980). Prinsip pengeringan adalah mengurangi kadar air dalam daging sampai batas tertentu, sehingga bakteri pembusuk terhenti kegiatannya atau setidaknya dihambat (Soeseno, 1984 *dalam* Dadik 2006).

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa kandungan air tertinggi terhadap dendeng ikan nila adalah pada perlakuan C yaitu pengeringan dengan suhu pengering 80°C sebesar 17,24%, diikuti oleh perlakuan A dengan suhu pengering 70°C yaitu sebesar 14,42% dan terendah pada perlakuan B dengan suhu pengering 75°C. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perlakuan pengeringan dendeng ikan nila terbaik terjadi pada perlakuan B dengan suhu pengering 75°C.

Menurut Purnomo dan Adiono (1987), faktor utama yang mempengaruhi kecepatan pengeringan suatu bahan adalah :

- Sifat fisik dan kimia dari produk (bentuk, ukuran, komposisi dan kadar air)
- Pengaturan geometris produk, sehubungan dengan permukaan alat atau media perantara perantara pemindah panas
- Sifat fisik dari lingkungan alat pengering (suhu, kelembaban dan kecepatan udara)
- Karakteristik alat pengering

Kerusakan yang diakibatkan oleh pengeringan antara lain berubahnya warna pada produk menjadi coklat. Perubahan warna tersebut disebabkan oleh reaksi "*browning*" non enzimatik. Reaksi ini disebabkan oleh reaksi antara asam-asam amino dengan gula pereduksi. Pengaturan suhu dan lama pengeringan sangat mempengaruhi mutu bahan yang dikeringkan. Jika proses pengeringan dilakukan dengan suhu terlalu tinggi, dapat mengakibatkan "*case hardening*", yaitu suatu keadaan dimana bagian luar (permukaan) bahan sudah kering sedangkan bagian dalam masih basah. Terjadinya "*case hardening*" dapat mengakibatkan proses pengeringan selanjutnya lebih lambat, dan mikroba yang terdapat dalam bahan dapat tumbuh lagi. Cara mencegah "*case hardening*" adalah dengan membuat suhu pengeringan tidak terlalu tinggi, atau proses pengeringan awal tidak terlalu cepat (Winarno *dkk.*, 1980).



Gambar 1. Kadar Air Dendeng Ikan Nila Dalam Penelitian

Dengan adanya proses pengeringan pada dendeng ikan yang mengakibatkan penurunan kadar air produk diharapkan aktivitas mikroba terhambat, akibatnya daya awet produk lebih lama. Karena sifat pengolahannya yang masih tradisional, produk dendeng ikan biasanya tidak dikemas dengan baik sehingga mudah terkontaminasi oleh mikroorganisme yang berakibat akan mengurangi daya awetnya. Selain itu, kadar air produk relatif masih tinggi. Untuk mendapatkan kadar air yang lebih rendah, maka produk dendeng tidak dibuat dalam bentuk tebal tetapi dalam bentuk irisan yang tipis. Hal ini bertujuan agar bumbu dapat lebih cepat merasuk kedalam irisan fillet daging, serta proses pengeringannya lebih cepat

2. Protein

Dendeng adalah makanan tradisional Indonesia dan negara-negara di seluruh Asia Tenggara dengan bahan utamanya adalah daging sapi, ayam, babi atau kambing (Purnomo dan Adiono, 1987). Dendeng merupakan salah satu produk olahan daging dengan cara pengeringan. Dendeng digolongkan sebagai pangan semi basah, yaitu makanan yang mempunyai kadar air tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah yaitu antara 15 sampai 50 persen. Pangan semibasah biasanya mempunyai aw 0.75 sampai 0.85 (Frazier, 1967 dalam Dadik, 2006).

Dendeng merupakan salah satu produk hasil ternak daging kering yang telah banyak dibuat di Indonesia dan mempunyai masa simpan lebih dari 6 bulan dengan kadar air 15% sampai 20% dan pH 4,5-5,1 (Soeparno, 2005). Sedangkan menurut Indriwati (2006), SNI

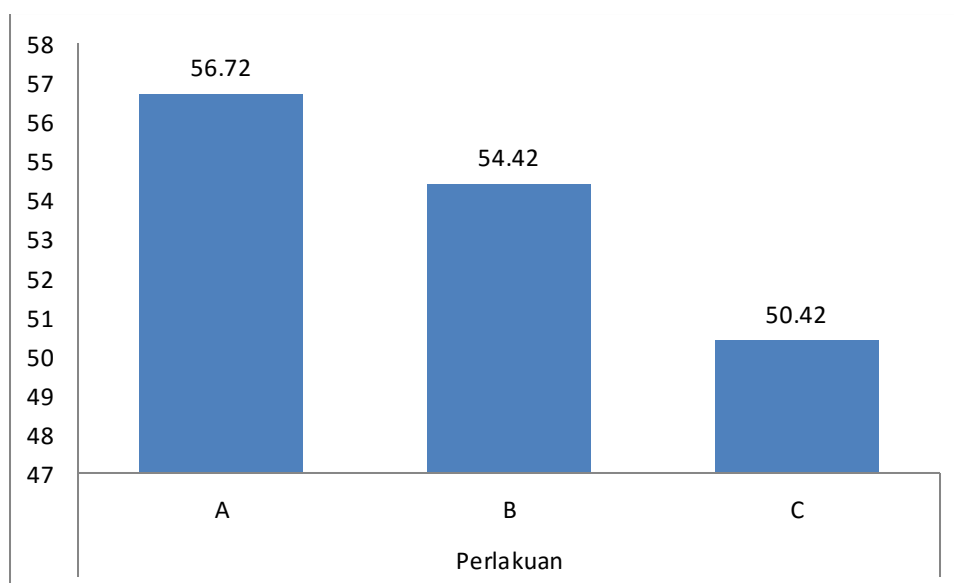
(Standar Nasional Indonesia) 01-2906-1990 kadar air dendeng antara 15-25%. Dendeng giling merupakan produk olahan hasil ternak dengan menggunakan berbagai jenis daging antara lain daging ayam, dan daging sapi dimana daging tersebut digiling dengan mesin penggilingan daging dan dicampurkan bumbu-bumbu setelah itu dikeringkan. Proses penggilingan daging juga bertujuan untuk mengempukkan daging (Anonim^c 2009).

Tabel 5.1
Spesifikasi Persyaratan Mutu Dendeng Sapi (SNI 01-2908-1992)

Jenis Uji	Persyaratan	
	Mutu I	Mutu II
Warna dan bau	Khas dendeng	Khas dendeng
Kadar air (berat/berat basah)	Maks 12%	Maks 12%
Kadar Protein (Berat/bahan kering)	Min 30%	Min 25%
Abu (Berat/bahan kering)	Maks 1%	Maks 1%
Benda asing (Berat/bahan kering)	Maks 1%	Maks 1%
Kapang dan serangga	Tidak Nampak	Tidak Nampak

Sumber : Dewan Standardisasi Nasional (1992).

Pada kisaran nilai aw ini bahan pangan memungkinkan untuk ditumbuhi kapang (Troller, 1980). Produk ini bersifat plastis dan tidak memerlukan rehidratasi terlebih dahulu sebelum dikonsumsi, stabil terhadap penyimpanan tetapi perlu dilakukan pemasakan sebelum dikonsumsi (Winarno *dkk.*, 1980).

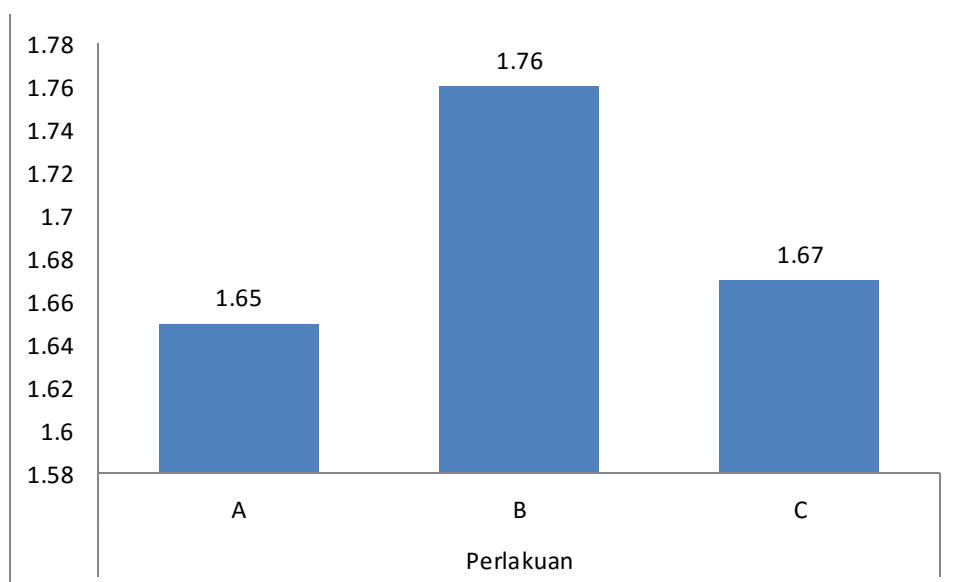


Gambar 2. Kadar Protein Dendeng Ikan Nila Dalam Penelitian

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa kandungan protein tertinggi terhadap dendeng ikan bandeng yang dihasilkan dalam penelitian ini terdapat pada perlakuan A yaitu perlakuan dendeng ikan nila dengan pengeringan kabinet dryer dengan suhu 70°C sebesar 56,72%, diikuti oleh perlakuan B yaitu pengeringan dengan suhu pengering 75°C sebesar 54,42% dan kandungan protein terendah yaitu dendeng ikan nila dengan perlakuan pengeringan 80°C. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan, maka semakin rendah kandungan protein dendeng ikan nila yang dihasilkan.

3. Lemak

Kandungan lemak dendeng ikan nila yang dihasilkan dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini



Gambar 3. Kadar Lemak Dendeng Ikan Nila Dalam Penelitian

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa kandungan lemak tertinggi yang dihasilkan dari penelitian pembuatan dendeng ikan nila dengan variasi suhu berbeda tertinggi terdapat pada perlakuan B yaitu perlakuan dengan pengeringan dendeng ikan nila dengan suhu 75°C sebesar 1,76%, diikuti oleh perlakuan C yaitu pengeringan dendeng ikan nila dengan suhu pengeringan 80°C dengan nilai sebesar 1,67%, dan terendah pada perlakuan A yaitu pengeringan dendeng ikan nila dengan suhu 70°C sebesar 1,65%.

B. Hasil Uji Organoleptik

Dendeng adalah makanan tradisional Indonesia dan negara-negara di seluruh Asia Tenggara dengan bahan utamanya adalah daging sapi, ayam, babi atau kambing (Purnomo

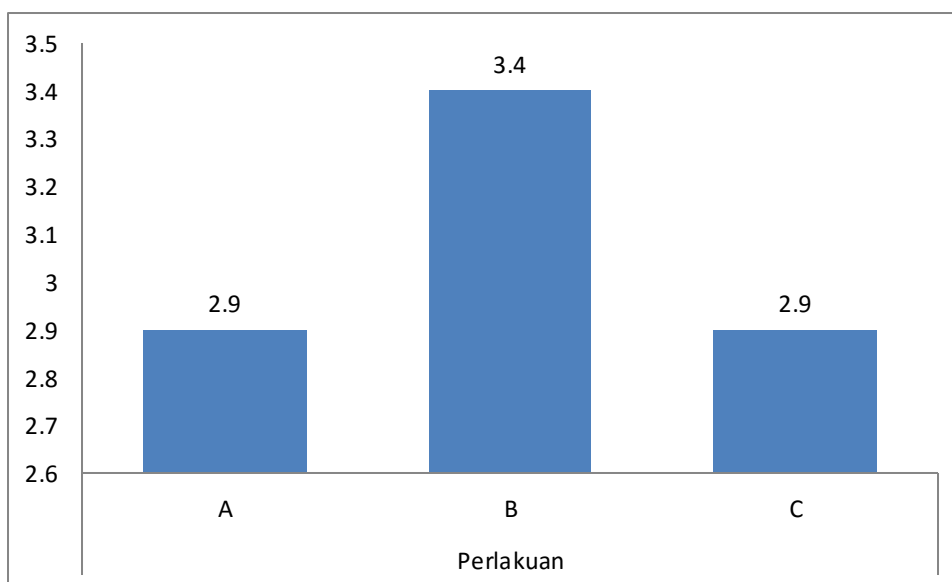
dan Adiono,1987). Dendeng merupakan salah satu produk olahan daging dengan cara pengeringan. Dendeng digolongkan sebagai pangan semi basah, yaitu makanan yang mempunyai kadar air tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah yaitu antara 15-50%.

Keuntungan pangan semi basah antara lain tidak memerlukan fasilitas penyimpanan yang rumit, lebih awet, berbentuk siap konsumsi, mudah penanganannya, mempunyai nilai gizi yang cukup baik. Sedangkan kekurangannya antara lain terjadi perubahan fisik (bentuk, rupa, dan kekerasan), perubahan kimia (penurunan kadar vitamin dan mineral), dan perubahan mutu secara umum (rasa, mikrobiologi dan lain-lain) (Sunaryo, 1983).

Dendeng yang bermutu baik harus memenuhi spesifikasi persyaratan mutu. Oleh karena belum ada standar mutu dendeng ikan dari SNI, maka sebagai data pembandingan mutu dendeng ikan digunakan kriteria mutu dendeng sapi. Menurut, Departemen Perindustrian (1992) bahwa kadar air dendeng sapi tidak lebih dari 12%, kadar protein minimum 30%..

1. Warna

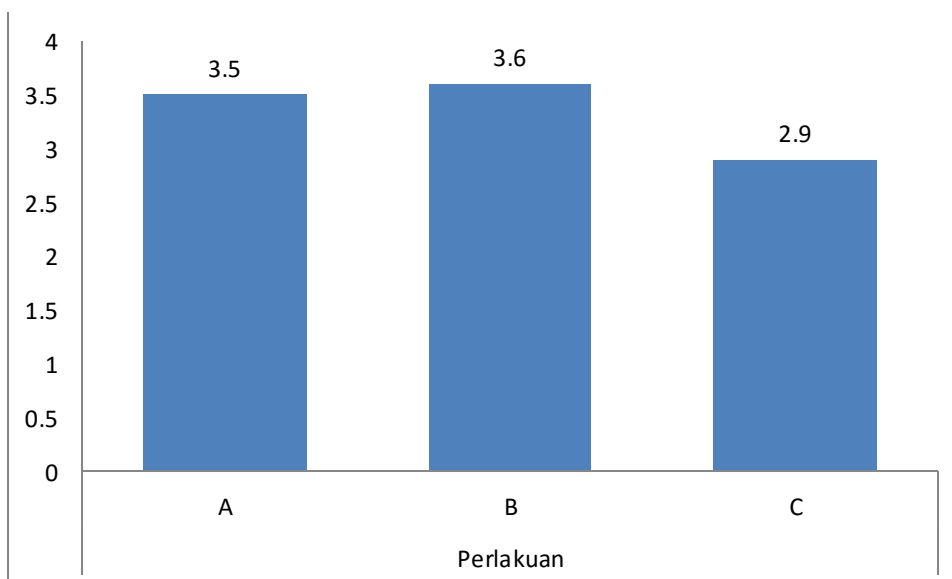
Warna dendeng yang coklat dan kehitam-hitaman disebabkan oleh reaksi Maillard. Pembentukan warna coklat disebabkan adanya reaksi antara asam amino bebas dari protein atau komponen nitrogen lainnya dengan grup karbonil yang berasal dari gula atau karbohidrat lainnya (Kramlich *dkk.*, 1973 *dalam* Dadik 2006). Tahap pertama dari reaksi Maillard adalah pembentukan komponen yang tidak berwarna dan kemudian membentuk kompleks berwarna coklat.



Gambar 4. Hasil Uji Organoleptik Parameter Warna Dendeng Ikan Nila Dalam Penelitian

2. Rasa

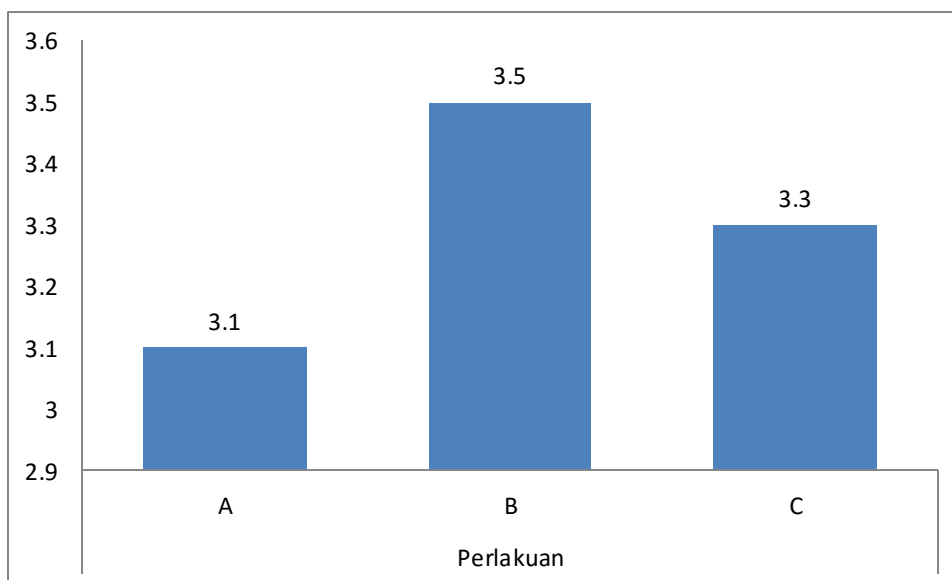
Pada Gambar 5 menunjukkan hasil uji organoleptik terhadap rasa pada dendeng ikan nila yang dihasilkan berdasarkan variasi suhu pengeringan yaitu perlakuan A dengan suhu pengering 70°C, perlakuan B dengan suhu pengeringan sebesar 75°C, dan perlakuan C dengan suhu pengeringan 80°C terlihat bahwa para panelis lebih menyukai dendeng ikan nila dengan suhu pengering 75°C yaitu sebesar 3,6, diikuti oleh perlakuan A yaitu pengeringan dengan suhu pengering 70°C sebesar 3,5, dan terendah pada perlakuan C dengan suhu pengering 80°C yaitu sebesar 2,9.



Gambar 5. Hasil Uji Organoleptik Parameter Rasa Dendeng Ikan Nila Dalam Penelitian

3. Aroma

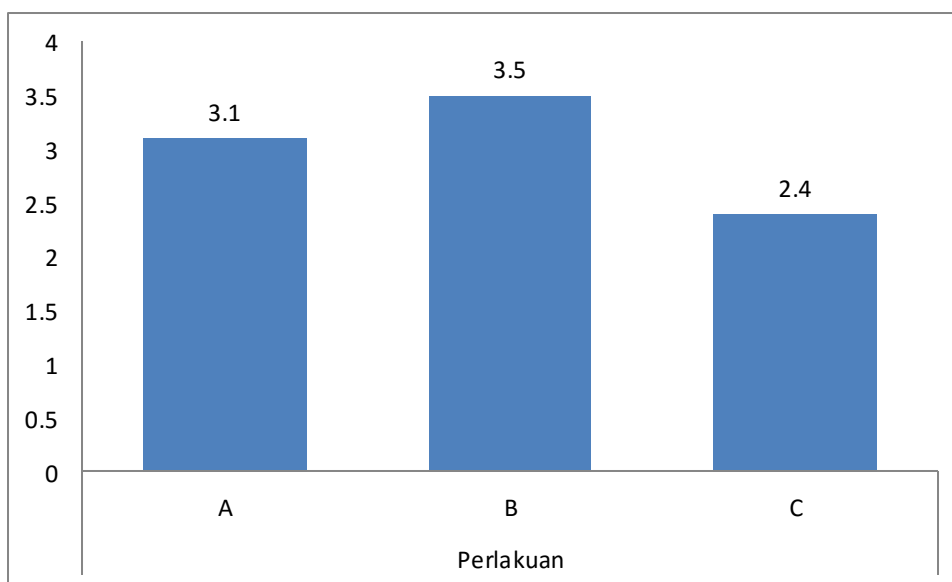
Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa terkait aroma dendeng ikan nila yang dihasilkan dalam penelitian ini, maka para panelis lebih menyukai perlakuan B yaitu pengeringan dendeng nila dengan suhu 75°C sebesar 3,5, diikuti oleh perlakuan C yaitu pengeringan dengan suhu 80°C sebesar 3,3 dan terendah pada perlakuan A yaitu pengeringan dengan suhu pengering 70°C sebesar 3,1.



Gambar 6. Hasil Uji Organoleptik Parameter Aroma Dendeng Ikan Nila Dalam Penelitian

4. Tekstur

Berdasarkan Gambar 7 menunjukkan bahwa hasil uji organoleptik terhadap parameter tekstur dendeng ikan nila yang dihasilkan menunjukkan para panelis lebih menyukai dendeng ikan nila yang dikeringkan dengan suhu 75°C sebesar 3,5, diikuti oleh perlakuan A dengan suhu pengering 70°C sebesar 3,1 dan terendah pada perlakuan C dengan suhu pengering 80°C sebesar 2,4.



Gambar 7. Hasil Uji Organoleptik Parameter Tekstur Dendeng Ikan Nila Dalam Penelitian

BAB VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji proksimat terhadap dendeng ikan nila yang dihasilkan terbaik pada perlakuan B yaitu pengeringan dengan suhu pengering 75°C untuk parameter kadar air dan lemak, sedangkan untuk parameter protein terbaik pada perlakuan pengeringan dendeng ikan nila dengan suhu 70°C. Selanjutnya, untuk uji organoleptik yang terkait dengan warna, rasa, aroma dan tekstur menunjukkan pengeringan dendeng ikan nila terbaik pada perlakuan B yaitu perlakuan dengan suhu pengering 75°C.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Makassar. 2013. Makassar Dalam Angka 2013. Kerjasama Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Badan Pusat Statistik Kota Makassar.
- Connell, D.W., and G.J. Miller. 1995. Chemistry ands Ecotoxicology of Pollution. A Wiley-Interscience Publication. Brisbane, Australia.
- Dahuri. H. R., J. Rais., S.S. Ginting dan M. J. Sitepu. 2004. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. Pustaka teknologi dan Informasi. PT. Pradnya Paramita Jakarta, 305 hal.
- Darmono. 2001. Lingkungan Hidup dan pencemaran Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam. Universitas Indonesia, Jakarta
- Fardiaz, S. 1992. Polusi Air dan Udara. Kanisius. Bogor. 190 hal
- Fitriah, A. 2003. Korelasi Antara Kandungan Logam Cd dan Pb pada Air dan Sedimen Terhadap Kerang Macia *sp.* di Perairan Teluk Balikpapan. 89 hal
- Hamidah. 1980. Pengaruh Logam Berat Dalam Lingkungan Laut. Dalam Oceana IX No. 1.
- Hamzah. 2007. Model pengelolaan pencemaran perairan pesisir bagi keberlanjutan perikanan dan wisata pantai Kota Makassar. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidakditerbitkan).
- Klerk, P.J., and S. Levinton. 1990. Effect of Heavy Metal in Polluted Aquatic Ecosystem, Persamon Press. New York. P.41-63.
- Lessy, M.D. 2006. Distribusi Kuantitatif Logam berat Pb Dalam Air, Sedimen dan Lamun Enhalus acoroides di Perairan Pesisir Kota Ternate Maluku Utara. Tesis. Program pascasarjana Universitas hasanuddin. Makassar
- Connell, D.W., dan Miller, G.J. 1985. Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran,
- Palar, H. 1994. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Rineka Cipta, jakarta
- Sanusi, H.S. 1982. Akumulasi Logam berat Hg dan Cd pada Tubuh Ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskal). Disertasi. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Setiawan, H. 2014. Pencemaran Logam berat di Perairan Pesisir Kota Makassar dan Upaya Penanggulangannya. Info Teknis Eboni Vol. 11 No. 1 Mei 2014, 1-13.
- Supriharyono. 1984. *Tropical Marine Pollution*. Departement of Zoology. Universitas of New Castle

- Suriadi. 2003. *Sebaran Sedimen Dasar di Perairan Anantara Pulau Halmahera, Pulau Ternate dan Pulau Tidore*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Seel, R.G.D., dan J.H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Suatu Pendekatan Biometrik. Terjemahan. PT. Gramedia Pustaka utama, Jakarta
- Yuniarti, E. 2003. *Pola Penyebaran Logam Berat Timbal (Pb) di perairan Teluk Balikpapan*. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Makassar

LAMPIRAN-LAMPIRAN**Lampiran1.** Dukungan sarana dan prasarana penelitian

No	Nama Alat dan Bahan	Kondisi	Keterangan
1	Kabinet driyer	Baik	Lab Prodi PTP UNM
2	Alat analisa proksimat	Baik	Lab Air Politani Negeri Pangkep, alat diperoleh dengan cara sewa alat sedangkan sampel sedimen dengan cara membawa sampel ke lab dan dianalisis di lab tersebut.

Lampiran 2. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas

No	Nama/NIDN	Asal Instansi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Prof. Dr. H. Husain Syam, M.TP	Universitas Negeri Makassar	Teknologi Hasil Pertanian	35	Merencanakan, mengkoordinir tim, mengumpulkan data, mengolah data, analisis data, perizinan, penyediaan alat dan bahan penelitian
2	Prof. Dr. Patang, S.Pi.,M.Si/0013106902	Universitas Negeri Makassar	Ilmu Agribisnis	25	Membantu peneliti utama dalam menyediakan alat dan bahan, pengumpulan, pengolahan dan analisis data

Lampiran 3. Biodata ketua dan anggota tim peneliti

A. Identitas Diri Ketua Tim

1	Nama Lengkap	Prof. Dr. H. Husain Syam, M.TP
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional	Guru Besar
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19660707199103 1 003
5	NIDN	0007076604
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Kanang-Polman, 07-07-1966
7	E-mail	husain6677@yahoo.co.id
8	Nomor Telepon/HP	08114133098
9	Alamat Kantor	Jl. Daeng Tata Raya Parangtambung Makassar
10	Nomor Telepon/Faks	869834 – 869854 – 860468/868794
11	Lulusan yang Telah Dihilangkan	S-1 = 250 orang; S-2 = 45 orang; S-3 = 30 orang
12	Mata Kuliah yang Diampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Teknologi Pertanian 2. Pindah Panas dan Massa 3. Rancangan Percobaan Keteknikan 4. Teknologi Proses Produk 5. Rancangan Elemen Mesin 6. Sifat Fisik Pangan 7. Tekno Ekonomi Industri Pangan 8. Manajemen Mutu Produk Pangan 9. Pengkajian dan Penerapan Teknologi

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	IKIP Ujung Pandang	UGM	IPB
Bidang Ilmu	Pendidikan Teknik Mesin (Produksi)	Teknologi Penanganan dan Pengolahan Hasil Pertanian	Teknologi Industri Pertanian
Tahun Masuk-Lulus	1985 - 1989	1993 - 1996	2001 - 2005
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	-	-	-
Nama Pembimbing/Promotor	-	-	-

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2013	Pengembangan Model Rumah Pintar (Smart House) bagi Masyarakat Miskin di Kabupaten Wajo (Tahun I)	DIKTI (STRANAS)	75

2	2014	Pengembangan Model Rumah Pintar (Smart House) bagi Masyarakat Miskin di Kabupaten Wajo (Tahun II)	DIKTI (STRANAS)	75
3	2015	Penerapan Konsep Agribisnis dalam Pembuatan Keripik Salak	PNBP FT UNM	15

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1				
2				
3				

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1			
2			
3			
4			
5			
dst			

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			
2			
3			
4			
dst			

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Mengabdikan dan Mencerdaskan Bangsa 50 Tulisan Ilmiah untuk 50 Tahun UNM	2011	7019	Universitas Negeri Makassar
2	Alat Mesin Budidaya Pertanian	2015	210	Kementerian Pendidikan dan

				Kebudayaan
--	--	--	--	------------

H. Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1				

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1				
2				
3				
4				
Dst				

J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1			
2			
3			
4			
dst			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penelitian Kompetensi.

Makassar, 23 April 2015

Pengusul,



Prof. Dr. Husain Syam, M.TP
NIP. 19660707199103 1 003

A. Identitas Diri Anggota Tim Peneliti

1	Nama Lengkap	Prof. Dr. Patang, S.Pi., M.Si
2.	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Profesor
4	NIP	196910132000031001
5	NIDN	0013106902
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Mandai Ujung Pandang, 13-10-1969
7.	E-mail	patangdr@yahoo.co.id dan drpatangunm@gmail.com
8.	Nomor Tlp/HP	0811442554/085298370004
9	Alamat Kantor	Kampus UNM Parangtambung Jl. Daeng Tata Raya Fakultas Teknik UNM
10	Nomor Telpon/Faks	(0411) 864935-861507/(0411) 861507
12	Lulusan yang telah dihasilkan	D3= 155 orang S1 = 7 orang S2 = 5 orang S3 = -
13	Mata kuliah yang diampuh	1. Pengantar Ilmu Perikanan
		2. Agroklimatologi
		3. Oceanografi
		4. Konservasi perairan
		5. Pengelolaan Wilayah Pesisir
		6. Kualitas air
		7. Toksikologi dan Keamanan Pangan
		8. Metode Penelitian
		9. Statistik

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Univ.Cokroaminoto	Unhas	Unhas
Bidang Ilmu	Perikanan	Agribisnis	Pertanian
Tahun Masuk-Lulus	1993-1996	1997-1999	1999-2007

Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pengaruh penambahan berbagai dosis kapur dalam meningkatkan pertumbuhan dan sintasan udang windu	Prospek pemasaran ikan teri kering di Kabupaten Bone	Analisis pembantuan tokolan udang windu dalam meningkatkan produksi udang windu di Sulawesi Selatan
Nama Pembimbing/Promotor	1. Ir. Rahim hade, MS 2. Ir. Jalil Saleng	1. Prof. Dr. Ir. Rajuddin Syam M.Sc 2. Dr. H.M. Djabir Hamzah	1. Prof. Dr.Ir Rajuddin, Syam, M.Sc 2. Prof. Dr. Ir. Ahmad Ramadan Siregar, MS 3. Dr. Ir. Syamsu Alam, MS

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Buku, Skripsi, Tesis, maupun disertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (jt Rp.)
1	2010	Analisis segmentasi dan pangsa pasar tokolan udang windu (<i>Penaeus monodon</i> Fabr.) dalam meningkatkan pendapatan pengusaha pembantuan di Sulawesi Selatan	I-Mhere Politani	30
2	2009	Kajian potensi dan prospek perikanan dalam mengidentifikasi kemungkinan pembudidayaan rumput laut berdasarkan pendekatan valuasi ekonomi dan bio ekonomi Kabupaten Pangkep	Stranas:Dikti	79
3.	2009	Analisis penerapan model dan strategi	Mandiri	2,5

		pengoperasian purse seine dalam meningkatkan jenis dan hasil tangkapan ikan pelagis di Kabupaten Barru Sulawesi Selatan		
4.	2010	Komposisi spesies, pola sebaran dan kerapatan tegakan vegetasi padang lamun (<i>Seagrass Beds.</i>) di pesisir pantai Kabupaten Pangkep	Mandiri	2,5
5.	2011	Analisis strategis pengelolaan hutan mangrove (Kasus di Desa Tongke-Tongke Kabupaten Sinjai)	Mandiri	2,5
6.	2009	Analisis ujiantang benur windu (<i>Penaeus monodon</i> Fabricius) yang telah diberi perlakuan probiotik dan antibiotik dengan dosis berbeda	Hibah Bersaing	45
7.	2012	Pengaruh sifat fisik dan kimia tanah terhadap komunitas hutan mangrove (kasus di Kabupaten Sinjai)	Mandiri	2,5
8.	2012	Strategi pengembangan rumput laut (<i>kappaphycus alvarezii</i>) di Kecamatan Mandalle Kabupaten Pangkep	Mandiri	2,5

D. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (jt Rp.)
1	2009	Ipteks Bagi Masyarakat (IbM) : Petani Rumput Laut di Kabupaten Pangkep	Dikti	45
2	2010	Penerapan system dan saluran pemasaran terpadu dalam usaha meningkatkan pendapatan petani udang windu dan ikan bandeng di	DIPA Politani	3

	Kabupaten Pangkep		
--	-------------------	--	--

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor Tahun	Nama Jurnal
1.	Analisis penerapan model dan strategi pengoperasian purse seine dalam meningkatkan jenis dan hasil tangkapan ikan pelagis di Kabupaten Barru Sulawesi Selatan	Vol 2 Np. 1 Edisi April 2010 ISSN : 2085-6482	Jurnal agribisnis kemandirian.
2.	Komposisi spesies, pola sebaran dan kerapatan tegakan vegetasi padang lamun (<i>Seagrass Beds.</i>) di pesisir pantai Kabupaten Pangkep	Vol. 1 No. 2 Edisi Juli-Desember 2010, ISSN : 2086-7530	LP2M Stitek Balik Diwa Makassar
3.	Analisis penerapan variabel segmentasi dalam usaha pembantuan tokolan udang windu (<i>Penaeus monodon</i> Fabricius) di Kabupaten Maros	Volume 11 No.2 Edisi Agustus 2012 ISSN : 1412-4173	Jurnal Ilmiah : Bumi Kita, Lingkungan Hidup dan Pengelolaan Sumberdaya Alam. Pusat Studi Lingkungan (PSL), Universitas Muhammadiyah Pare-pare.
4.	Analisis strategis pengelolaan hutan mangrove (Kasus di Desa Tongke-Tongke Kabupaten Sinjai)	Volume 8 No.2 Desember 2012. ISSN: 2089-	Jurnal Agorisistem Seri Sosek dan

		0036.	Penyuluhan, Diterbitkan oleh Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat : Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Gowa Sulawesi Selatan.
5.	Analisis ujiantang benur windu (<i>Penaeus monodon</i> Fabricius) yang telah diberi perlakuan probiotik dan antibiotik dengan dosis berbeda	Vo. 1. No. 1 Agustus 2012	Jurnal Ilmiah Agrokompleks “Galung”. diterbitkan oleh Fakultas Pertanian, Pternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Pare-Pare, ISSN : 2302-4178
6.	Pengaruh berbagai metode budidaya dalam meningkatkan produksi rumput laut <i>Kappaphycus alvarezii</i> (Kasus di Kecamatan Mandalle Kabupaten Pangkep)	Volume 2 No. 2 Mei 2013 ISSN : 2302-4178	Jurnal Galung Tropika. diterbitkan oleh Fakultas Pertanian, Pternakan dan Perikanan Universitas

			Muhammadiyah Pare-Pare
7.	Pengaruh sifat fisik dan kimia tanah terhadap komunitas hutan mangrove (kasus di Kabupaten Sinjai)	Volume 2 No. 3 September 2013 ISSN : 2302-4178	Jurnal galung Tropika, diterbitkan oleh Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Pare-Pare (FAPETRIK UMPAR)
8.	Strategi pengembangan rumput laut (<i>kappaphycus alvarezii</i>) di Kecamatan Mandalle Kabupaten Pangkep	Volume 3 No. 1 Januari 2014 ISSN : 2302-4178 diterbitkan oleh Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Pare-Pare	Jurnal Galung Tropika, diterbitkan oleh Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Pare-Pare
9.	Strategi Pengelolaan Perikanan (Kasus Wilayah Kepulauan Pangkep)	Volume 9 No. 2 Desember 2013. ISSN: 2089-0036.	Jurnal Agorisistem Seri Sosek dan Penyuluhan. Diterbitkan oleh Unit Penelitian

			dan Pengabdian Masyarakat : Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Gowa Sulawesi Selatan.
10.	Use of antibiotic and probiotic controlling water quality, growth and survival of shrimp larvae <i>Penaeus monodon</i> Fabricius	Jurnal Internasional (Vol. 16, No. (2) : 2014 : 241-245	Index copus) : Asian Jr. of Microbiol. Biotech. Env. Sc. © Global Science Publications ISSN-0972- 3005 : masuk kategori Q:4; SJR : 0,134, H Index : 10

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral pada Pertemuan/Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
-	-	-	-

G. Pengalaman Penulisan Buku Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	Dasar-dasar budidaya ikan air payau	2012	159	Badan Penerbit UNM
2.	Dasar-dasar penanganan hasil perikanan	2013	-	Badan penerbit Edukasi mitra Grafika
3.	Metodologi penelitian	2013	-	Badan penerbit Edukasi mitra Grafika
4.	Dasar-dasar agroklimatologi	2014	198	Badan penerbit UNM
5.	Sistem Manajemen keamanan pangan dan implementasi quality system serta pengendalian cemaran	2015	401	Badan penerbit UNM
6.	Manajemen terpadu sistem pengelolaan budidaya perairan tawar	2016	187	Badan penerbit UNM

H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
-	-	-	-	-

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial lainnya Yang telah diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respons Masyarakat
-	-	-	-	-

J. Penghargaan yang pernah diraih dalam 10 tahun terakhir dari Pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi	Tahun
1.	Dosen terbaik tingkat jurusan pada Politeknik Pertanian Negeri Pangkep	Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep	2009

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penelitian PNBPN Majelis Profesor 2018 ini.

Makassar, 15 Maret 2018
Pengusul,

Prof. Dr. Patang, S.Pi., M.Si
NIP. 196910132000031001